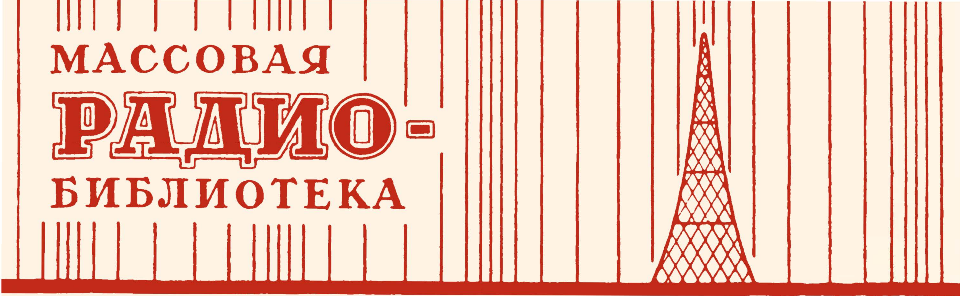


Н. В. КАЗАНСКИЙ

КАК СТАТЬ КОРОТКОВОЛНОВИКОМ





ГОСЭНЕРГОИЗДАТ

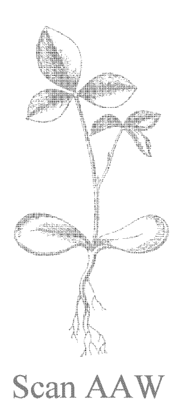
МАССОВАЯ РАДИО БИБЛИОТЕКА

ПОД ОБЩЕЙ РЕДАКЦИЕЙ АКАДЕМИКА А. И. БЕРГА

Выпуск 162

Н. В. КАЗАНСКИЙ

КАК СТАТЬ КОРОТКОВОЛНОВИКОМ





ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО

МОСКВА 1952 ЛЕНИНГРАД

Брошюра рассчитана на начинающего радиолюбителя-коротковолновика. В ней рассказывается о работе советских коротковолновиков и о том, как стать коротковолновиком. Приводятся также описания приемника, простейшего передатчика и антенны для приема и передачи на коротких волнах.

СОДЕРЖАНИЕ

Редактор *С. В. Литвинов* Техн. редактор *С. Н. Бабочкин*

Сдано в набор 12/IV 1952 г. Подписано к печати 22/XI 1952 г.
Бумага $84 \times 108^{1}/_{32} = ^{5}/_{8}$ бумажн.—2,05 печ. л. Уч.-изд. л. 2,5
Т-08048 Тираж 25 000 Зак. 3155
Цена 1 руб. (номинал по прейскуранту 1952 г.)

Типография Госэнергоиздата, Москва, Шлюзовая наб., 10.

СОВЕТСКИЕ КОРОТКОВОЛНОВИКИ

Советское правительство и Коммунистическая партия уделяют развитию радиолюбительства большое внимание. В постановлении правительства об установлении Дня радио (1945 г.) говорится: «Учитывая важнейшую роль радио в культурной и политической жизни населения и для обороны страны, в целях популяризации достижений отечественной науки и техники в области радио и поощрения радиолюбительства среди широких слоев населения, установить 7 мая ежегодный „День радио"».

Начало бурному развитию радиолюбительского движения в нашей стране положило постановление Совета Народных Комиссаров СССР «О частных приемных радиостанциях», опубликованное в 1924 г. За короткий срок советское радиолюбительство приобрело исключительно широкий размах. Десятки тысяч людей самых различных возрастов и специальностей посвящают свой досуг конструированию различной радиоаппаратуры, экспериментам по дальнему радиоприему, установке радиоприемников индивидуального и коллективного пользования.

Покойный президент Академии наук СССР академик С. И. Вавилов говорил: «Ни в одной области человеческих знаний не было такой массовой, общественно-технической самодеятельности, охватывающей людей самых различных возрастов и профессий, как в радиотехнике. Радиолюбительство — это могучее движение, которое привело к участию в радиоэкспериментах тысячи энтузиастов, посвящающих свой досуг технике. Наше советское радиолюбительство имеет еще особую отличительную черту: оно носило и носит в себе идею служения своей Родине, ее техническому процветанию и культурному развитию».

Развитие радиолюбительства в нашей стране идет совершенно иными путями, нежели в капиталистических странах. Советские радиолюбители — пламенные патриоты своей социалистической Родины — отдают свои силы и знания для дальнейшего прогресса отечественной радиотехники.

Круг деятельности наших радиолюбителей исключительно широк. Они неустанно работают над усовершенствованием приемной аппаратуры, над созданием образцов приемников и трансляционных радиоузлов для сплошной радиофикации сельских районов страны, над проблемами применения радиотехники в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства.

Одной из увлекательнейших областей радиолюбительства является работа на коротких волнах, так как короткие волны дают возможность установления самых дальних радиосвязей при минимальных мощностях передатчиков.

История развития радиосвязи на коротких волнах такова. Еще совсем недавно, лет 30 тому назад, волны короче 200 *м* считались совершенно непригодными для дальних радиосвязей. Так как на этих волнах в то время никаких радиосвязей не велось, то в ряде стран волны короче 200 *м* были предоставлены для экспериментальных работ радиолюбителям.

И тут случилось нечто неожиданное. Радиолюбители при ничтожных мощностях передатчиков — всего в несколько десятков ватт — ухитрялись перекрывать на коротких волнах огромные расстояния. Сначала любители применяли волны от 100 до 200 *м*, а затем стали использовать волны короче 100 *м*, и получили при этом еще более замечательные результаты. Скоро радиосвязь на несколько тысяч километров при мощности передатчика всего лишь в 10—20 *вт* стала обычным явлением для радиолюбителей-коротковолновиков. Это обратило на себя внимание радиоспециалистов, и короткие волны стали изучаться более глубоко. А через несколько лет они получили полное признание, и все дальние радиосвязи были переведены на короткие волны.

Первым советским коротковолновиком был горьковчанин Ф. А. Лбов. Построив совместно с радиолюбителем В. М. Петровым простой коротковолновый передатчик мощностью 15 *вт*, Лбов в ночь с 16 на 17 января 1925 г. дал первый вызов в эфир. Через несколько дней он получил телеграмму с сообщением о том, что его передатчик был услышан... в Месопотамии, на расстоянии свыше трех тысяч километров от Нижнего Новгорода (ныне г. Горького).

Сообщение о достигнутом успехе с живейшим интересом было выслушано профессором Бонч-Бруевичем и инженерами Нижегородской радиолаборатории. Радиолаборатория к тому времени уже заканчивала подготовку целой серии

опытов по практической связи на коротких волнах. Результаты, полученные Лбовым, заставили ускорить окончание подготовительных работ. Вскоре вступил в строй коротковолновый передатчик Нижегородской радиолаборатории, о хорошей слышимости которого начали поступать сообщения из многих стран мира.

Вслед за Ф. А. Лбовым к работе на коротких волнах приступили десятки, а затем и сотни радиолюбителей-энтузиастов молодой еще науки — радиотехники.

К концу 1926 г. разрозненные любители-коротковолновики были объединены в секциях коротких волн «Общества друзей радио». Началась регистрация приемных и передающих любительских коротковолновых радиостанций. В сентябре—октябре 1927 г. было проведено первое Всесоюзное соревнование коротковолновиков.

1928 г. был годом особенно широкого развития коротковолнового радиолюбительства.

17 марта 1928 г. из Кунцева (под Москвой) был дан старт аэростату. Впервые в мире в корзине аэростата находилась коротковолновая любительская радиостанция. Цель полета состояла в выяснении возможности постоянной и надежной связи с землей. Свыше 40 час. аэростат находился в воздухе, и ни на одну минуту не прерывалась двусторонняя связь с землей. Радиостанцию аэростата слышали в Киеве, Томске, Омске, Тамбове, Горьком, Ярославле, Баку и даже во Владивостоке. На другой день все газеты дали описания этого полета. «Победители эфира», «Радио победило пространство и высоту», «Мировой рекорд радиосвязи на коротких волнах» — этот небольшой перечень заголовков газетных и журнальных статей говорит о большом успехе первого опыта по использованию любительской коротковолновой радиостанции для связи аэростата с землей.

В 1928 г. коротковолновики вместе со своими радиостанциями приняли участие в полетах на аэростатах, участвующих во Всесоюзных воздухоплавательных состязаниях, в экспедиции по спасению Нобиле на ледоколах «Красин», «Малыгин», «Персей», в высокогорных походах на Казбек и на «Крышу Мира» — Памир, ездили на Чукотку, плавали на учебном паруснике «Вега». И там, где работали радиолюбители, — радиосвязь была четкой и бесперебойной.

В 1929 г., впервые в практике лесозаготовительных и лесосплавных организаций, было применено радио для связи отдельных лесопунктов с центром. Такая связь была организована радиолюбителями-коротковолновиками. В течение

летнего сезона 1929 г. в Комилес, Ураллес и других лесозаготовительных организациях успешно работали любительские коротковолновые радиостанции.

Весной 1931 г. группа ленинградских коротковолновиков обслуживала радиосвязью путину в Мурманске.

Короткие волны с каждым годом находили все большее и большее практическое применение, и в этом была заслуга советских радиолюбителей.

В годы Великой Отечественной войны коротковолновики образцовым обслуживанием радиосвязью частей Советской Армии внесли немалый вклад в разгром немецко-фашистских захватчиков и японских империалистов. Из рядов коротковолновиков вышло много отличных военных радиоспециалистов, в совершенстве знающих все тонкости радиосвязи на коротких волнах.

За годы войны из рядов коротковолновиков в школах связи Осоавиахима были подготовлены многие тысячи первоклассных радистов-операторов. Неувядаемой славой покрыли себя радиолюбители — воспитанница Ташкентской школы связи Елена Стемпковская и воспитанник Ростовской школы связи Михаил Кравцов, удостоенные за свои подвиги звания Героя Советского Союза.

Во всех родах войск — на суше, в воздухе и на море сражались за нашу любимую Родину радиолюбители-коротковолновики.

Герой Советского Союза А. Г. Батурин — летчик-истребитель, увлекся радио совсем недавно, всего лишь в 1942 г. Вот как он описывает один эпизод из своего боевого пути, когда радио спасло ему жизнь: «В 1942 г., зимой, я после выполнения задания шел на посадку, уже выпустил шасси, как вдруг слышу в телефонах — «Батурин! сзади „Мессершмидт"»!! Я мгновенно дал газ и круто развернулся влево, уходя из-под удара, затем убрал шасси и пошел в атаку на пару «МС-109»; противник, видя, что он обнаружен, не принял боя и поспешил удалиться. Этот случай, когда моя жизнь была спасена благодаря радио, я буду помнить всю жизнь». Сейчас А. Батурин—активнейший коротковолновик.

Все советские коротковолновики делятся на две группы: группу коротковолновиков-наблюдателей (имеющих приемные радиостанции) и группу коротковолновиков-операторов (имеющих личные приемно-передающие радиостанции).

Каждый коротковолновик имеет свой личный позывной сигнал, дающий возможность определить страну, в которой живет коротковолновик, и район его местожительства.

Позывной сигнал состоит из ряда букв и цифр. Первая буква или несколько стоящих перед цифрой букв обозначают страну. Цифра показывает район страны, где расположена радиостанция, и, наконец, последняя буква или несколько букв служат для определения владельца радиостанции.

Так, например, позывной сигнал УА3КАБ говорит нам, что радиостанция советская (позывные сигналы советских коротковолновиков всегда начинаются с буквы У), что находится она в Европейской части РСФСР (буква А, вторая буква позывного сигнала присвоена коротковолновикам, живущим в Европейской части РСФСР) и что она является коллективной, о чем говорит буква К, стоящая сразу после цифры.

Позывные сигналы чехословацких коротковолновиков начинаются буквами ОК, польских — буквами SP, албанских — буквами ZA, румынских — буквами УО и т. д.

Позывные сигналы советских коротковолновиков-наблюдателей отличаются от позывных сигналов передающих радиостанций только тем, что вместо последних букв идет порядковый номер, присвоенный только этому наблюдателю. Например: УА3-142.

Всю свою работу радиолюбители-коротковолновики проводят на специально для них выделенных участках в коротковолновом диапазоне. Советские коротковолновики работают на 6 таких участках, называемых радиолюбительскими диапазонами: 10-метровым (10,00—10,71 *м*), 14-метровом (13,99—14,125 *м*), 20-метровом (20,83—21,43 *м*), 40-метровым (41,67—42,86 *м*), 80-метровым (83,28—85,66 *м*) и 160-метровом (150—174,9 *м*). Кроме того, сейчас для любительской работы выделен участок и в ультракоротковолновом диапазоне — 3,44—3,52 *м*.

Любительские радиосвязи на коротких волнах проводятся при помощи международных радиокодов (радиокодами называются системы условных сокращений слов и целых фраз, наиболее часто применяющихся при радиообмене). Радиокоды дают возможность прекрасно понимать друг друга радиолюбителям различных национальностей.

В подтверждение состоявшихся радиосвязей коротковолновики обмениваются по почте специальными карточками-квитанциями, в которых сообщают краткие технические данные своей аппаратуры, слышимость корреспондента, время связи и т. д. Одна из таких карточек показана на фиг. 1.

Сейчас многочисленную армию советских коротковолновиков объединяют радиоклубы Всесоюзного добровольного общества содействия армии, авиации и флоту (ДОСААФ).

Радиоклубы имеют коллективные радиостанции, лаборатории, мастерские, библиотеки. При клубах работают различные учебные группы, курсы, секции, где будущие коротковолновики изучают телеграфную азбуку, радиотехнику, конструируют приемники, передатчики, учатся вести радиосвязи и радионаблюдения.



Фиг. 1. Карточка-квитанция коротковолновика.

Центральный радиоклуб ДОСААФ, находящийся в Москве, ежегодно проводит несколько соревнований советских коротковолновиков. По традиции спортивный календарь открывается радиотелефонными соревнованиями, проводимыми в январе.

В апреле—мае все советские коротковолновики участвуют в ежегодных соревнованиях на звание чемпионов по радиосвязи и радиоприему. Только в последнем соревновании,

проведенном в марте 1952 г., приняли участие тысячи коротковолновиков СССР.

В соревнованиях многие советские коротковолновики добились выдающихся успехов. Так, днем 9 марта 1952 г. ворошиловоградские коротковолновики В. Палош и Е. Гуткин, работая на коллективной станции радиоклуба, установили за 12 час. работы 237 двухсторонних радиосвязей. Каждые 3,5 мин. новая связь!

КАК СТАТЬ КОРОТКОВОЛНОВИКОМ

Работа на коротких волнах требует от радиолюбителя довольно широкого комплекса радиотехнических знаний. Естественно, что прежде всего радиолюбитель-коротковолновик должен научиться принимать на слух и передавать на ключе телеграфную азбуку и изучить радиокоды, применяемые при любительском радиообмене. Кроме этого каждый коротковолновик должен знать основы радиотехники, хорошо разбираться в работе приемной и передающей коротковолновой аппаратуры и знать правила радиолюбительского обмена.

Все эти знания начинающие коротковолновики могут получить в радиоклубах и радиокружках Добровольного общества содействия Армии, Авиации и Флоту или путем самостоятельной учебы.

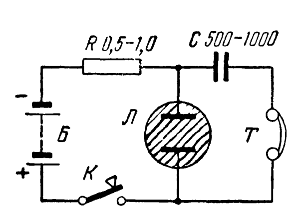
Телеграфная азбука. Как показывает опыт, изучить телеграфную азбуку в коллективе (в радиоклубе или учебной группе первичной организации ДОСААФ) значительно легче, чем индивидуальным порядком.

При индивидуальном изучении телеграфной азбуки прием и передача изучаются одновременно. В начале изучаются более сложные буквы, состоящие из сочетаний нескольких точек и тире, а затем более простые. При изучении телеграфной азбуки ни в коем случае не следует запоминать число точек и тире, из которых состоит тот или иной знак: нужно вести прием без подсчета элементов принимаемой буквы, запоминая звучание каждой отдельной буквы или цифры.

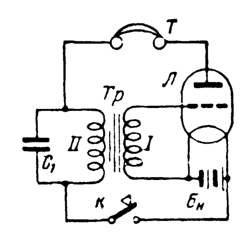
Для изучения азбуки нужно иметь телеграфный ключ, звуковой генератор и головной телефон.

Звуковой генератор. Наиболее простым звуковым генератором является генератор с неоновой лампой *Л* (схема его приведена на фиг. 2). Для питания такого генератора нужен только один источник постоянного тока *Б*, напряжением 80—100 *в* (например, батарея типа БАС-80).

Очень прост также звуковой генератор, схема которого приведена на фиг. 3. Для его питания требуется одна батарея накала *Бн* в 2—4 *в* (в зависимости от типа примененной лампы *Л*). Трансформатор *Тр* — обычный междуламповый трансформатор с соотношением витков обмоток 1 : 3 или 1 : 4. Мощность этого генератора достаточна для нагрузки одного-двух головных телефонов *Т*.

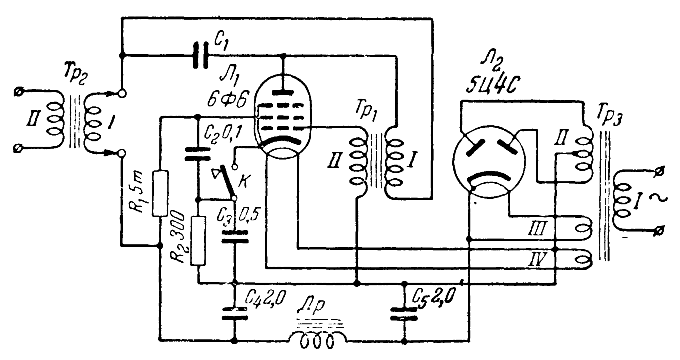


Фиг. 2. Схема звукового генератора с неоновой лампой.



Фиг. 3. Схема простого батарейного звукового генератора.

Более мощным является генератор с питанием от сети переменного тока, собранный по схеме, приведенной на фиг. 4. В изготовлении он также очень несложен и требует сравнительно небольшого количества деталей.

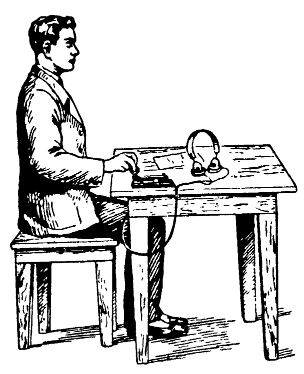


Фиг. 4. Схема звукового генератора с питанием от электросети.

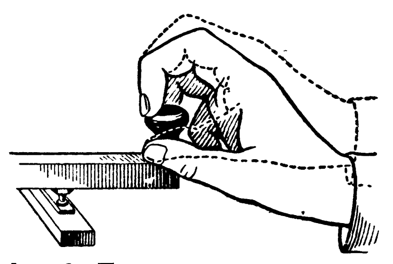
Если генератор будет применен для индивидуального изучения азбуки, то можно обойтись без выходного трансформатора $Тр_2$. В случае же необходимости работы на несколько пар головных телефонов такой трансформатор можно изготовить из любого выходного трансформатора от динамика с низкоомной звуковой катушкой. Вторичная об-

мотка трансформатора в этом случае сматывается, а взамен ее наматывается новая обмотка, имеющая 270 витков провода ПЭ 0,3 с отводами через каждые 30 витков.

Силовой трансформатор $Тр_3$ может быть взят любого типа, лишь бы он обеспечивал выбранную для звукового генератора лампу необходимыми напряжениями. Фильтр выпрямителя состоит из двух конденсаторов C_4 и C_5 по 2—4 *мкф* каждый. Вместо дросселя *Др* можно применить сопротивление в 5 000—7 000 *ом*, рассчитанное на мощность 3—5 *вт*.



Фиг. 5. Правильное положение радиста при работе на ключе.



Фиг. 6. Положение руки на ключе при нажатии и обжатии.

Налаживание генераторов, собранных по схемам, приведенным на фиг. 3 и 4, заключается в подборе режима питания лампы и емкости конденсаторов C_1. Если генераторы после их сборки не будут работать, следует переключить (поменять местами) концы одной из обмоток трансформатора $Тр_1$.

Работа на ключе. Правильное положение радиста при работе на ключе показано на фиг. 5.

Ключ необходимо прочно укрепить к столу, на расстоянии 1,5—2 *см* от его края. Очень важно правильно держать ручку ключа в руке. Ручка держится тремя пальцами — большим, указательным и средним — так, чтобы указательный палец был сверху. Он должен быть несколько согнут, как показано на фиг. 6. Большой и средний пальцы располагаются по бокам ручки. Ни в коем случае не нужно крепко сжимать ручку ключа: ее нужно лишь слегка чувствовать пальцами. При работе на ключе нужно стараться применять минимум усилий, иначе рука будет быстро уставать.

При первых занятиях развод ключа (разводом называют расстояние между передними нижним и верхним кон-

тактами) должен быть около 2 *мм.* По мере возрастания скорости работы на ключе развод нужно уменьшить до 0,8—0,2 *мм.*

Передача сигналов должна вестись с таким расчетом, чтобы тире по продолжительности своего звучания равнялось трем точкам (время продолжительности звучания точки в начале обучения должно быть равно, примерно, одной секунде, а тире — трем секундам).

После изучения всех знаков и получения навыка по их приему можно переходить к тренировкам в приеме отдельных слов и к постепенному увеличению скорости приема и передачи. В начальной стадии изучения телеграфной азбуки скорость передачи может увеличиваться только за счет уменьшения пауз между знаками.

Радиолюбительские коды. Как уже говорилось, радиокодом называется система условных сокращений, применяющихся при радиообмене. Кодовые выражения состоят из одной или нескольких букв, заменяющих целое слово или отдельную фразу. Радиолюбители при радиосвязях между собою применяют специальный радиолюбительский код (см. стр. 34) и так называемый Щ-код.

Каждому обозначению Щ-кода соответствуют два значения. Одно из них означает вопрос, и тогда передается со знаком вопроса, а другое — ответ или сообщение, передается без всяких знаков. Например, обозначение «ЩТЦ?», переданное со знаком вопроса, означает: «Есть ли у Вас сообщения?». То же обозначение «ЩТЦ», переданное без знака вопроса, означает: «У меня есть для Вас сообщения». Иногда ответ на вопрос сопровождается добавочными уточняющими сведениями, например, на вопрос «ЩТХ», означающий: «Каково местонахождение Вашей станции?», можно ответить: «ЩТХ Москва».

Щ-код не имеет достаточного запаса выражений, необходимых для ведения переговоров по всем вопросам экспериментальной и научно-исследовательской работы, проводимой любителями в области радиосвязи. Поэтому коротковолновики выработали свой радиолюбительский код, состоящий из условных буквенных и цифровых обозначений, слов и целых фраз. Этот код дополняет Щ-код и значительно расширяет возможности радиопереговоров между коротковолновиками.

Для сообщений о слышимости, тоне передачи, качестве модуляции и разбираемости служат специальные шкалы, так называемые РСТ и РСМ.

Шкала РСТ (Разбираемость — Сила сигнала — Тон передачи) применяется при работе телеграфом. Пользуясь этой шкалой, сообщение о разбираемости и силе (громкости) сигнала и тоне передатчика можно передать при помощи одного трехзначного числа. Первая цифра этого число означает разбираемость и определяется по пятибалльной шкале, вторая цифра означет силу сигнала и определяется по девятибалльной шкале и, наконец, третья цифра означает тон передачи и определяется также по девятибалльной шкале. При наличии в передатчике кварцевой стабилизации специфичность тона такого передатчика (звон) обозначается латинской буквой X (икс), ставящейся после третьей цифры.

Шкала PCM (Разбираемость — Сила сигнала — Модуляция) применяется при работе телефоном. Первые две цифры, так же как и в шкале PCT, определяют разбираемость и силу сигнала, третья же цифра определяет качество модуляции по пятибалльной шкале.

Так как в Щ-коде и радиолюбительском коде применена латинская азбука, каждый радиолюбитель-коротковолновик должен уметь одинаково хорошо принимать буквы и русского и латинского алфавитов.

Позывной сигнал коротковолновика-наблюдателя. Для того чтобы стать коротковолновиком, радиолюбителю прежде всего нужно вступить в один из радиоклубов ДОСААФ.

Секции коротких волн радиоклубов ДОСААФ помогают начинающим коротковолновикам получить необходимые знания, изготовить приемную аппаратуру, привлекают их к участию во всевозможных соревнованиях и конкурсах советских коротковолновиков, выдают карточки-квитанции и т. д.

Для получения позывного сигнала коротковолновика-наблюдателя нужно подать заявление в квалификационную комиссию радиоклуба с просьбой о проведении аттестации и выдачи квалификационной справки. Квалификационная комиссия проводит испытания подавшего заявление в объеме программы, установленной ЦК ДОСААФ, и выдает соответствующую справку.

Сдав испытания, нужно заполнить анкету установленной формы (анкету можно получить в радиоклубе ДОСААФ), написать автобиографию и заявление с просьбой выдать позывной сигнал, и все эти документы с приложением двух фотокарточек размером 3×4 *см* сдать в радиоклуб для отправки в ЦК ДОСААФ (там, где нет радиоклуба

Шкала силы сигнала		Шкала тона	
Балл	Что означает	Балл	Что означает
1	Еле слышно, ничего разобрать нельзя	1	Очень плохой, грубый тон переменного тока
2	Очень слабая слышимость, разбираются отдельные сигналы	2	Более устойчивый, но все же грубый тон в 50 периодов
3	Слабая слышимость, разобрать можно с трудом	3	Хриплый тон выпрямленного, но не сглаженного тока
4	Слышимость, достаточная для приема с небольшим напряжением	4	Более музыкальный тон от небольшого сглаживания
5	Средняя громкость, легко принимать при отсутствии помех	5	Журчащий тон при лучшем сглаживании
6	Средняя громкость, принимать совсем легко	6	Устойчивый музыкальный тон с небольшими пульсациями
7	Громкая, хорошая слышимость	7	Хороший тон выпрямленного тока с едва заметными пульсациями
8	Весьма громкая слышимость (на расстоянии от телефона)	8	Чистый музыкальный тон от питания постоянным током
9	Громкоговорящий прием	9	Прекрасный музыкальный тон постоянного тока передатчика с кварцевой стабилизацией

Шкала модуляции			Шкала разбираемости
1	Очень плохая модуляция, ничего нельзя разобрать	1	Сигналы разобрать невозможно
2	Плохая модуляция, разбираются отдельные слова	2	Сигналы разбираются частично, с трудом
3	Разбираются все слова, но искажения весьма заметны	3	Разбираемость средняя
4	Хорошая модуляция, искажения малы	4	Разбираемость хорошая
5	Прекрасная передача без искажений	5	Разбираемость превосходная

ДОСААФ, документы высылаются через местный комитет ДОСААФ).

Через 2—3 недели после этого радиолюбитель получает через радиоклуб удостоверение о регистрации его в качестве коротковолновика-наблюдателя с указанием позывного сигнала, что дает право приступить к рассылке карточек-квитанций.

Наблюдения за работой любительских радиостанций. Молодому коротковолновику лучше всего начинать работу по наблюдению с 40-метрового любительского диапазона, где можно услышать большое количество советских индивидуальных и коллективных радиостанций. В субботние и воскресные дни в вечерние часы на этом диапазоне работает также много телефонных любительских радиостанций.

Все наблюдения за работой любительских станций коротковолновик-наблюдатель обязательно фиксирует в аппаратном журнале. Записывать нужно не только позывной сигнал радиолюбительской станции, но и весь текст передачи, что дает возможность узнать условия прохождения радиоволн в районе расположения приемной радиостанции, мощность, тип передатчика и приемника радиостанции, за которой велось наблюдение, и т. д. Кроме того, полный прием всего текста является хорошей тренировкой в приеме на слух телеграфной азбуки.

Каждой принятой радиостанции нужно высылать карточку-квитанцию, в которой сообщаются время и технические условия приема.

Освоив прием сравнительно недалеких радиостанций, можно переходить к приему дальних радиостанций. На 40-метровом любительском диапазоне дальние радиостанции слышны особенно хорошо поздней ночью и ранним утром. В это время можно услышать работу любительских радиостанций советской Камчатки, Сахалина, станций Народной республики Китая и т. д. Наибольшее количество дальних радиостанций в различное время суток можно услышать на 20-метровом любительском диапазоне, а днем в зимнее и осеннее время — на 10 и 14-метровых диапазонах.

Однако прием случайных любительских радиостанций не приносит полного удовлетворения. Практика передовых советских коротковолновиков-наблюдателей показывает, что лучшей формой работы являются планомерные и систематические наблюдения за работой определенных любительских радиостанций. Такие наблюдения дают возможность установить причины плохой работы отдельных люби-

тельских радиостанций. Выбранным для наблюдения за работой радиостанциям нужно регулярно каждые 1—3 мес. высылать подробную сводку итогов наблюдений за их работой.

В целях повышения мастерства советских коротковолновиков и широкого привлечения их к активной работе Центральный радиоклуб ДОСААФ проводит постоянные соревнования по приему любительских радиостанций 100 областей, краев и автономных республик СССР и 16 Союзных Советских республик. Задача коротковолновиков-наблюдателей, участвующих в соревновании, — принять радиостанции всех 16 Союзных Советских республик и 100 областей, краев и автономных республик СССР, что дает право на получение соответствующего диплома об этом.

Ведение аппаратного журнала. Основным документом любительской радиостанции является аппаратный журнал, в котором фиксируется все принятое владельцем радиостанции. Форма журнала приведена ниже. Размер листа 290×200 *мм.*

Образец страницы аппаратного журнала

Число	Время	Позывной	Диапазон	Текст	РСТ	Примечание
1	2	3	4	5	6	7

Аппаратный журнал заполняется в следующем порядке. В первую графу заносится дата — число и месяц (цифрами). Во вторую — часы и минуты начала приема по московскому времени. В третьей графе записывается позывной сигнал принятой станции. В четвертой — любительский диапазон, в котором работала принятая радиостанция. В пятой графе записывается, по возможности, весь принятый текст. В шестой — проставляются данные РСТ или РСМ корреспондента. В примечании указываются характерные особенности приема: наличие помех, замираний и т. д.

Рассылка карточек-квитанций. Заполнение карточки-квитанции весьма просто. Крупным шрифтом русскими буквами проставляется позывной сигнал приемной (своей) радиостанции (этот позывной может быть напечатан в типографии).

Под своим позывным, в строке «Для радиостанции», пишется позывной той радиостанции, которой посылается

карточка. В строке «Ваши сигналы слышал .....19...» проставляется дата и год, когда проводилось наблюдение. В строке «в .....МСК» сообщается время приема (московское), а в строке «с РСТ .....» приводятся данные приема по шкале РСТ. В строке «на ......*м*» сообщается диапазон, на котором велся прием (10, 14, 20, 40, 80 или 160 *м*). Строка «Передатчик ..... ватт» наблюдателем не заполняется, так как передатчика он не имеет, а в строке «Приемник» указывается тип и число ламп приемника. В строке «Оператор» наблюдатель, производивший прием, расписывается. После фразы «Прошу Вас прислать карточку: СССР, Москва, п. я. 88» пишется город или область, где живет наблюдатель. На обороте карточки можно сообщать о всех особенностях работы радиостанции и привести свои замечания.

Заполненные карточки сдаются (или отсылаются) в местный радиоклуб. Перед отсылкой их необходимо разобрать. Карточки, адресованные советским любителям, нужно разложить по районам (1—2—3—4—5—6—7—8—9—0 районы), а адресованные иностранным коротковолновикам — по странам.

К каждому пакету отсылаемых карточек нужно приложить рапортичку по форме:

Позывной сигнал ________________________________
Фамилия, имя и отчество ________________________
Место жительства _______________________________
Радиоклуб ______________________________________
Отослано карточек ___________________________ штук.
В том числе: по СССР ________________________ »
за границу ________________________ »
Подпись ______________________
„ “ 19 г.

Местными радиоклубами карточки отсылаются по адресу: г. Тушино, Московской обл., Осоавиахимовский квартал, д. 8, ЦК ДОСААФ, Бюро обмена карточками-квитанциями. Это бюро разошлет их адресатам.

Карточки-квитанции пересылаются бесплатно. В правом верхнем углу конверта с карточками нужно написать «Бесплатно — на основании ст. 26 сборника такс и тарифов», а также сделать надпись «Карточки-квитанции о состоявшихся радиосвязях».

Разрешение на передающую радиостанцию. Когда коротковолновик достаточно хорошо овладеет приемом на

слух и передачей на ключе телеграфной азбуки, изучит применение на практике радиокодов, получит навыки по конструированию коротковолновой аппаратуры, а также освоит работу на передатчике, принимая активное участие в работе коллективной радиостанции радиоклуба ДОСААФ в качестве ее дежурного оператора, он может перейти к постройке индивидуальной передающей радиостанции.

Любительские приемно-передающие радиостанции коллективного и индивидуального пользования делятся на три категории (в зависимости от квалификации владельца или начальника станции). Начинающим коротковолновикам разрешаются постройка и эксплуатация радиостанций 3-й категории. Им отводятся диапазоны 1,715 *мггц* (160 *м*), 3,5—3,6 *мггц* (80 *м*) и 85—87 *мггц* (3 *м*) и разрешается работа телеграфом при мощности до 10 *вт.* * Для любительских радиостанций 2-й категории (их постройка разрешается более опытным коротковолновикам) разрешается повышение мощности до 40 *вт* и работа телеграфом в диапазонах 1,715—2 *мггц,* 3,5—3,6 *мггц,* 7—7,2 *мггц* (40 *м*), 14—14,4 *мггц* (20 *м*) и 85—87 *мггц*. Для любительских радиостанций 1-й категории, разрешаемых к постройке только опытным радиолюбителям, кроме указанных диапазонов, отводятся еще диапазоны 21,1—21,5 *мггц* (14 *м*) и 28—29,7 *мггц* (10 *м*). Работать можно как телефоном, так и телеграфом при помощи передатчика до 200 *вт*.

Постройка или приобретение любительских радиостанций может производиться только по получении разрешения на постройку от Государственной Радиоинспекции при Министерстве связи СССР. Для получения разрешения на постройку или приобретение любительской приемно-передающей радиостанции организации радиолюбителей и отдельные радиолюбители подают в областную радиоинспекцию Министерства связи мотивированное заявление с приложением технической анкеты и схем предполагаемых к установке передатчика и приемника. Кроме того, к заявлению должны быть приложены следующие документы на владельца радиостанции (для индивидуальных передатчиков) или начальника станции (для радиостанций коллективного пользования): 1) автобиография, 3 экз.; 2) анкета, 3 экз. с фотокарточками; 3) анкета по форме ДОСААФ для учета коротковолновиков; 4) справка с места жительства с указа-

* Мощность передатчика определяется (условно) как произведение анодного напряжения на ток лампы выходного каскада.

нием номера паспорта и даты срока прописки, 3 экз.; 5) производственно-политическая характеристика с места работы, 3 экз.; 6) ходатайство местного (областного, краевого, республиканского) Комитета ДОСААФ с определением квалификации владельца или начальника (для коллективных радиостанций) радиостанции.

При положительном разрешении вопроса об установке радиостанции Государственная радиоинспекция при Министерстве связи СССР посылает в местное управление Министерства связи одновременно два разрешения: на право постройки или приобретения радиостанции и на право эксплуатации ее, а радиоинспекция местного Управления Министерства связи, получив указанные разрешения, высылает заявителю только одно из них — на право постройки или приобретения радиостанции.

После того как радиостанция будет построена и установлена, владелец ее уведомляет об этом радиоинспекцию Областного управления Министерства связи. Получив уведомление, радиоинспекция командирует своего представителя для освидетельствования радиостанции, которое должно быть произведено в 3-дневный срок в тех пунктах, где имеется инспекция, и в течение 15 дней в тех пунктах, где радиоинспекции нет.

Работа на приемно-передающей радиостанции. Работа коротковолновика на передатчике исключительно интересна. Здесь и постоянные, в строго оговоренное время, переговоры с определенными корреспондентами, и увлекательные связи со сверхдальними радиостанциями, и работа в различных соревнованиях советских коротковолновиков.

Для того чтобы установить двухстороннюю радиосвязь, радиолюбитель-коротковолновик, включив передатчик, в течение 1,5—2 мин. передает телеграфной азбукой сигнал «Всем, всем», затем сигнал «de» (что означает «от») и два — три раза позывной своей радиостанции.

Ниже приводится образец типовой двухсторонней радиосвязи:

Советская радиостанция	*Румынская радиостанция*
Всем de УА3АФ .—.—. PseK (Всем от станции УА3АФ, пожалуйста отвечайте)	Слушает
Слушает	УА3АФ de YO3RR .—.—. PseK (Радиостанции УА3АФ от радиостанции YO3RR. Пожалуйста отвечайте)

YO3RR de УА3АФ — . . . — ge dr om — . . . — vy gld QSO — . . . — ur RST 579 — . . . — hr is Moscow — . . . — hw?. — . — . YO3RR de УА3АФ . — . — . K (Радиостанции YO3RR от радиостанции УА3АФ. Добрый вечер, дорогой приятель. Очень рад двусторонней радиосвязи. Ваши сигналы по шкале RST 579. Здесь Москва. Что у Вас нового? YO3RR от УА3АФ. Отвечайте)

Слушает

Слушает

УА3АФ de YO3RR — . . . — ROK. ge om — . . . — mni tnx fer rprt es QSO — . . . — ur RST 589 — . . . — hr QTH is Bucuresti — . . . — hr tx 50 wtts — . . . — vy pse ur QSL via box 95 Bucuresti — . . . — QRU vy tnx fer fb QSO — . . . — 73 es best dx om — . . . — hpe cuagn — . . . — gn es gb . — . — . УА3АФ de YO3RR . — . — . SK. (Радиостанции УА3АФ от радиостанции YO3RR. Принял все правильно. Добрый вечер, приятель. Большое спасибо за сообщение и связь. Ваши сигналы по шкале RST 589. Здесь местонахождение Бухарест. Здесь передатчик мощностью 50 *вт*. Очень прошу прислать вашу карточку-квитанцию через почтовый ящик 95 в Бухаресте. Больше для Вас ничего не имею. Очень благодарю за хорошую связь. Наилучшие пожелания и лучших дальних связей, приятель. Надеюсь вызвать Вас снова. Доброй ночи и до свидания. УА3АФ от YO3RR. Полный конец)

YO3RR de УА3АФ — . . . — r. ok om — . . . — vy psed nice QSO — . . . — wll QSL es pse ur QSL via box 88 Moscow — . . . — hr QRU — . . . — gud luck es hpe cuagn soon — . . . — gb . — . — . YO3RR de УА3АФ . — . — . SK. (YO3RR от УА3АФ). (Принял все правильно, приятель. Очень рад прекрасной связи. Карточку-квитанцию вышлю и прошу прислать Вашу карточку через почтовый ящик 88 в Москве. Здесь для Вас больше ничего нет. Желаю счастья и надеюсь скоро вновь Вас вызвать. До свидания. YO3RR от УА3АФ. Полный конец)

Слушает

Пригласив всех услышавших этот вызов любителей отвечать, коротковолновик, выключив передатчики, переходит на прием. Плавно вращая ручку настройки приемника в пределах данного любительского диапазона, радиолюбитель находит отвечающую ему любительскую радиостанцию. Прослушав ответ, коротковолновик вызывает ответившую ему радиостанцию, передав несколько раз ее позывной, затем сигнал «de» и свой позывной.

Однако работа с общим вызовом носит случайный характер, так как неизвестно, кто ответит: сосед ли, расположенный в двух кварталах, или радиостанция, находящаяся на расстоянии в десятки тысяч километров.

Более интересной, но и требующей большей подготовки и оперативности, является связь с желаемым корреспондентом. В этом случае вызывается только один, наиболее интересный корреспондент, после окончания им общего вызова. Каждая радиосвязь подтверждается карточкой-квитанцией.

Наиболее интересна работа коротковолновиков во время соревнований, проводимых Центральным и местными радиоклубами ДОСААФ. Задачей таких соревнований является воспитание отличных радистов, умеющих оперативно, с минимальными мощностями, в условиях самых сильных взаимных помех (подчас в периоды исключительно плохого прохождения) устанавливать радиосвязи с наибольшим числом корреспондентов в ограниченное время.

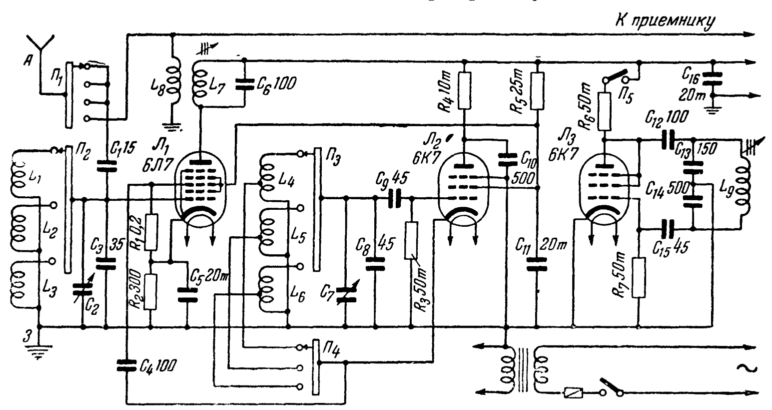
АППАРАТУРА КОРОТКОВОЛНОВИКА-НАБЛЮДАТЕЛЯ

Начиная свою работу на коротких волнах, радиолюбитель задает себе вопрос о том, какой приемник построить и можно ли услышать любительские коротковолновые радиостанции на обычный радиовещательный приемник.

Радиовещательные приемники мало пригодны для приема любительских радиостанций. Они дают возможность слушать лишь близко расположенные любительские радиостанции, работающие телефоном. Но если к такому приемнику подключить специальное устройство, называемое коротковолновым конвертером, то можно получить неплохие результаты по приему дальних любительских коротковолновых радиостанций. Конструкция конвертера очень несложна. Построить и наладить его значительно проще, чем даже приемник прямого усиления.

Самодельный конвертер. Принципиальная схема конвертера изображена на фиг. 7. Этот конвертер рассчитан для

работы на четырех любительских диапазонах: 20, 40, 80 и 160 *м*. Он имеет три каскада: смеситель, собранный на лампе 6Л7, отдельный гетеродин на лампе 6К7 и гетеродин для приема телеграфных сигналов, собранный также на лампе 6К7. Настройка производится сдвоенным блоком конденсаторов C_2—C_7, имеющим малую емкость (благодаря этому любительские диапазоны занимают бо́льшую часть шкалы конвертера, что делает настройку очень удобной). Связь с антенной—емкостная. Связь конвертера с радиовещательным



Фиг. 7. Принципиальная схема коротковолнового конвертера.

приемником осуществляется катушкой L_8, индуктивно связанной с контуром L_7C_6, настроенным на частоту 1 400 *кгц*. На эту частоту, которая является первой промежуточной частотой, настраивается также радиовещательный приемник.

Высокая промежуточная частота делает помехи по зеркальному каналу мало заметными. В конвертере имеется гетеродин для приема телеграфных сигналов. Связь гетеродина со вторым детектором приемника осуществляется через провода питания. При приеме телефонных станций гетеродин выключается (выключателем $П_5$).

Нити накала ламп конвертера питаются от отдельного небольшого понижающего трансформатора; анодное питание берется от выпрямителя приемника.

Катушки конвертера L_1, L_2, L_3, L_4, L_5 и L_6 намотаны на картонных ружейных гильзах 16-го калибра (диаметром 20 *мм*). Намотка катушек L_1 и L_4 (для 20-метрового диапазона) производится принудительным шагом таким образом, чтобы длина обмотки составляла 10 *мм*. Катушки L_2, L_5 и

L_3, L_6 40-*м* и 160-*м* диапазонов наматываются вплотную. Число витков катушек указано в табл. 1.

Таблица 1

Катушки						
Число витков . . .	9	18	64	8,5	16	60
Отвод (от заземленного конца) . . .	—	—	—	3	5	22
Провод	ПЭ 0,8	ПЭ 0,5	ПЭ 0,3	ПЭ 0,8	ПЭ 0,5	ПЭ 0,3

Для катушек L_7 и L_8, а также для катушки гетеродина использованы каркасы с магнетитовыми сердечниками трансформатора промежуточной частоты от приемника «Салют». Катушка L_7 намотана проводом ПЭШО 0,12. Намотка произведена в два слоя, по 30 витков в каждом (всего 60 витков). Число витков в катушке L_8 — 300, намотка типа «Универсаль». Катушкой L_9 служит одна из обмоток трансформатора промежуточной частоты.

Блок конденсаторов C_2 и C_7 переделывается из сдвоенного блока конденсаторов любого типа. В каждой секции блока оставляется по одной пластине в роторе и статоре. Расстояние между пластинами около 2 *мм*.

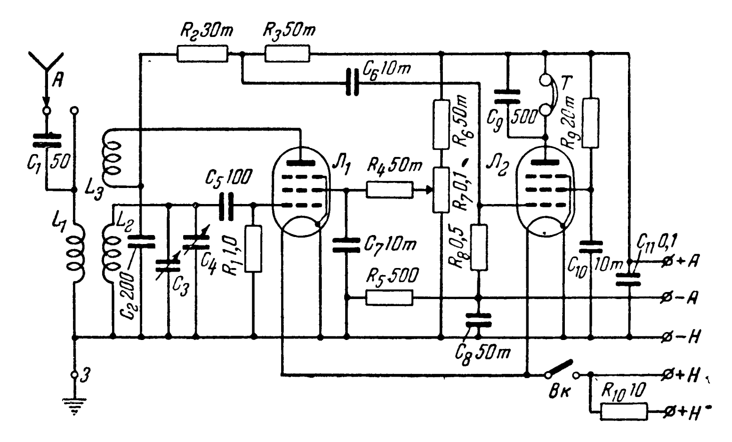
Трансформатор накала $Тр_1$ имеет следующие данные: сечение сердечника — 4 *см*^{2} (пластины Ш-20); сетевая обмотка при напряжении сети 220 *в* имеет 2 750 витков провода ПЭ 0,15 с отводом от 1 500-го витка (для сети 120 *в*); обмотка накала ламп — 79 витков провода ПЭ 0,7.

Данные постоянных сопротивлений и конденсаторов приведены на схеме. Конденсаторы — типа КОС. Сопротивления — типа ТО на мощность 0,25 *вт*, кроме сопротивления R_5, которое должно быть взято на мощность 0,75 *вт*.

Конвертер монтируется на шасси размерами 200$\times$$\times$150$\times$70 *мм*. Катушки L_1, L_2 и L_3 расположены сверху шасси, а катушки L_4, L_5 и L_6 находятся под шасси.

Налаживание конвертера очень просто: включив конвертер, настраиваем радиовещательный приемник на частоту 1 400 *кгц* и замечаем деление, на котором находится стрелка шкалы настройки приемника (в дальнейшем при работе с конвертером всегда необходимо ставить стрелку на это же деление). Затем обнаруживаем какую-либо радиостанцию и, вращая магнетит катушки $Л_7$, добиваемся максимальной слышимости, а вращая магнетит катушки

гетеродина L_9, — желательного тона биений. Далее приступаем к подгонке катушек L_3, L_4 и L_5 на любительские диапазоны путем сдвигания и раздвигания их витков. Если сразу обнаружить любительские станции не удасться, то можно вместо конденсатора C_8 включить конденсатор переменной емкости 100—200 *мкмкф* и с его помощью подобрать число витков катушек. Подогнав диапазоны, устанавливаем расстояние между пластинами блока конденсаторов C_2 и C_7 таким образом, чтобы любительские станции занимали всю шкалу конвертера. После этого регулируем катушки L_1, L_2 и L_3, добиваясь максимальной слышимости.



Фиг. 8. Принципиальная схема коротковолнового приемника 0-V-1.

Батарейный 0-V-1. Принимать коротковолновые любительские радиостанции можно на простейшем ламповом приемнике (например, на приемнике типа 0-V-1). Ниже описывается подобный двухламповый приемник, работающий на лампах 2К2М, имеющий детекторный каскад с обратной связью и каскад усиления низкой частоты.

Приемник перекрывает диапазон волн от 9 до 160 *м* при помощи пяти сменных катушек. Схема приемника приведена на фиг. 8.

Все детали приемника, за исключением контурных катушек и конденсатора C_4, — фабричные. Конденсатор приемной емкости C_3 может быть любого типа с максимальной емкостью 100—125 *мкмкф*. Сопротивление R_7 — переменное с максимальной величиной 75 000—100 000 *ом*. Сопротивление R_{10}, гасящее излишек напряжения батареи накала, про-

волочное, 8—10 *ом*. Остальные сопротивления типа ТО. Постоянные конденсаторы могут быть применены любых типов.

Катушки приемника для диапазонов 160, 80, 20 и 14 *м* наматываются на прессшпановых каркасах диаметром 35 *мм*, а для 10-*м* диапазона на каркасе диаметром 18 *мм*. Данные катушек приведены в табл. 2.

Таблица 2

Диапазоны, *м*	L_1		L_2		L_3	
	число витков	диаметр провода, *мм*	число витков	диаметр провода, *мм*	число витков	диаметр провода, *мм*
10—14	2	1	3,5	1	5	0,3
20	3	1	7	0,8	5	0,3
40	3	1	12	0,8	6	0,3
80	5	1	21	0,4	9	0,2
160	8	0,5	65	0,2	20	0,2

Каркасы катушек укрепляются на болванках диаметром 38 *мм* или на цоколях от ламп 4-вольтовой серии (СО-118, СБ-155 и т. п.). Катушки L_1, L_2 и L_3 наматываются на одном каркасе на расстоянии 0,8—1,0 *см* друг от друга. Катушки L_2 для 160 и 40 *м* наматываются виток к витку, а для остальных диапазонов с принудительным шагом в 1 *мм* виток от витка. Катушки L_1 для всех диапазонов наматываются с принудительным шагом в 1 *мм*. Для включения в приемник нужной катушки на шасси приемника устанавливается пятиштырьковая ламповая панелька.

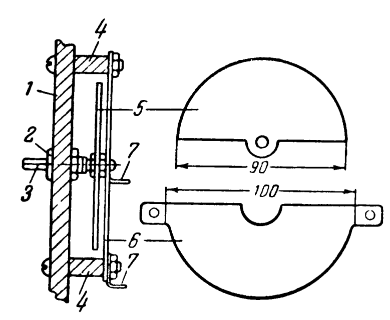
Конденсатор переменной емкости C_4 состоит из одной подвижной и одной неподвижной алюминиевых пластинок. Конструкция конденсатора ясна из фиг. 9.

Приемник монтируется на деревянном шасси размером 160 × 150 × 50 *мм*. Передняя панель может быть изготовлена из 4—5-*мм* фанеры, внутренняя сторона которой должна быть оклеена алюминиевой фольгой (от пробитых бумажных микрофарадных конденсаторов). Очень хорошо, если она будет изготовлена из 1,5—2 *мм* алюминия. Размер передней панели 160 × 160 *мм*. На ней укрепляются конденсаторы C_3 и C_4, переменное сопротивление R_7 и выклю-

чатель $Вк$. На горизонтальной панели размещаются ламповые панельки и панельки для включения катушек.

Налаживание приемника прежде всего сводится к получению плавной генерации на всех диапазонах. Этого добиваются путем изменения расстояния между катушками L_2 и L_3, а также подбором емкости конденсатора C_5 и сопротивления R_1. Если при этом генерация не возникает, то нужно поменять концы катушки L_3 или уменьшить емкость конденсатора C_2.

Следующим этапом в налаживании приемника является определение границ любительских диапазонов. Методика определения любительских диапазонов приведена на стр. 23 и 24.



Фиг. 9. Конструкция самодельного конденсатора переменной емкости.

1 — передняя стенка шасси; 2 — штепсельное гнездо; 3 — штырек от штепсельной вилки; 4—прокладки, 5 подвижная пластина; 6—неподвижная пластина; 7 — выводы конденсатора.

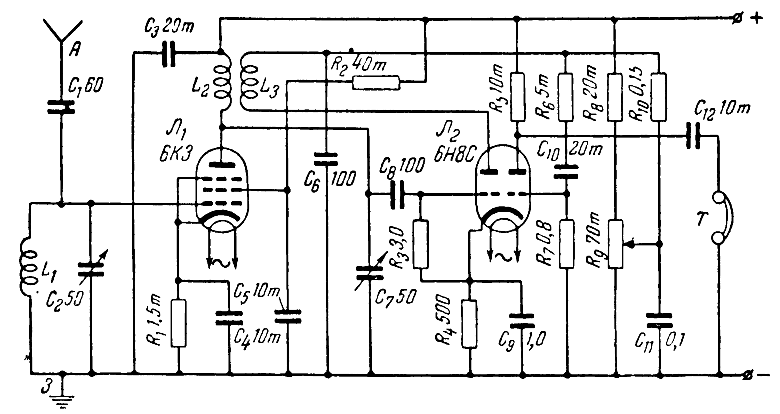
Для питания приемника нужно иметь анодную батарею напряжением в 120—140 *в* и батарею накала 2 *в*. В качестве анодной батареи лучше всего взять две батареи типа БАС-80 или БС-70, соединенных последовательно. Для питания накала ламп можно использовать два соединенных последовательно элемента типа БНС-МВД-100 или БНС-МВД-500. Излишек напряжения гасится сопротивлением R_{10}. Когда у батареи после продолжительной работы напряжение уменьшится, то сопротивление R_{10} выключается.

Коротковолновый 1-V-1. Описываемый ниже приемник предназначен для приема любительских радиостанций в диапазонах 10, 14, 20, 40, 80 и 160 *м*. Он имеет всего две лампы: 6К3 (усилитель высокой частоты) и 6Н8С (детектор и усилитель низкой частоты).

Несмотря на простое устройство, приемник работает хорошо и принимает большое количество любительских радиостанций с достаточной громкостью. Избирательность приемника вполне удовлетворительна. Его схема приведена на фиг. 10.

Контурные катушки и блок переменных конденсаторов в этом приемнике самодельные, а все остальные детали фабричные.

Для приемника нужно изготовить 10 сменных катушек. Они наматываются на картонных каркасах диаметром 32 *мм*. Катушки 10- и 20-*м* диапазонов наматываются с принудительным шагом в 3 *мм*, а катушки 40- и 160-*м* диапазо-



Фиг. 10. Принципиальная схема коротковолнового приемника 1-V-1.

нов — виток к витку. Числа витков катушек и диаметры провода приведены в табл. 3.

Таблица 3

Катушки	Диапазоны									
	10—14 *м*		20 *м*		40 *м*		80 *м*		160 *м*	
	число витков	диаметр провода, *мм*	число витков	диаметр провода, *мм*	число витков	диаметр провода, *мм*	число витков	диаметр провода, *мм*	число витков	диаметр провода, *мм*
L_1	3,5	1	6	1	13	0,6	28	0,3	75	0,2
L_2	3	1	5	1	10	1	19	0,3	65	0,5
L_3	3	0,3	5	0,3	7	0,3	10	0,3	20	0,3

Катушки L_2 наматывают в верхней части каркаса, а катушки L_3 — в нижней. Обе катушки наматываются в одну сторону. Катушки укрепляются на цоколях от старых четырехштырьковых ламп. Начало катушки L_2 присоединяется к неподвижным пластинам конденсатора C_7, а конец катушки L_3 — к аноду лампы 6Н8С.

Блок конденсаторов переменной емкости C_2 и C_7 изго-

товляется из любого двухконденсаторного агрегата большой емкости. Из подвижных систем каждого конденсатора удаляют все пластины, за исключением одной, а неподвижные пластины остаются без изменения. При одной подвижной пластине емкость конденсатора изменяется, примерно, в пределах $10 \div 50$ *мкмкф*. Растяжка любительских диапазонов при таком блоке получается вполне достаточной. Так, 40-*м* любительский диапазон занимает до 25—30° при 100° шкале, 20-*м* — до 40—45°. Замедляющее устройство для удобства настройки может быть взято с незначительным замедлением, всего лишь 1 : 2—1 : 5. Его можно изготовить из двух шестерен с отношением радиусов порядка 1 : 2. Большая шестерня насаживается на ось блока, а к малой шестерне прикрепляется ручка настройки. Шкалу можно применить любого типа, но для удобства отсчета она должна быть достаточно крупных размеров.

Сопротивление R_4 — проволочное.

Приемник собирается на деревянном или металлическом шасси размерами $220 \times 120 \times 80$ *мм*. На шасси устанавливаются блок, конденсаторы переменной емкости и ламповые панельки для ламп и сменных катушек. На передней панели укрепляются переменное сопротивление R_9 и выключатель. На задней стенке шасси устанавливаются гнезда для включения телефонных трубок и зажимов для подключения антенны и источников питания. Шасси желательно установить в ящик с открывающейся верхней крышкой.

Монтаж приемника надо делать с соблюдением обычных правил, т. е. соединяющие проводники должны быть по возможности короткими, сеточные и анодные проводники не должны итти параллельно друг другу и т. д.

Питать приемник можно от отдельного выпрямителя или от выпрямителя любого радиовещательного сетевого приемника (за исключением приемников типа «Рекорд»). Для этого из лампового цоколя нужно изготовить колодку питания и включать ее в приемник вместо выходной лампы.

Включив источники питания, антенну и телефонные трубки, следует медленно вращать (по ходу часовой стрелки) переменное сопротивление R_9 до момента появления специфического шума (порог генерации). При дальнейшем вращении сопротивления в телефонах будет слышен свист. Прием нужно вести на пороге генерации. Если генерация будет возникать резким щелчком, то нужно произвести подбор сопротивления R_3 или увеличить величину сопротивле-

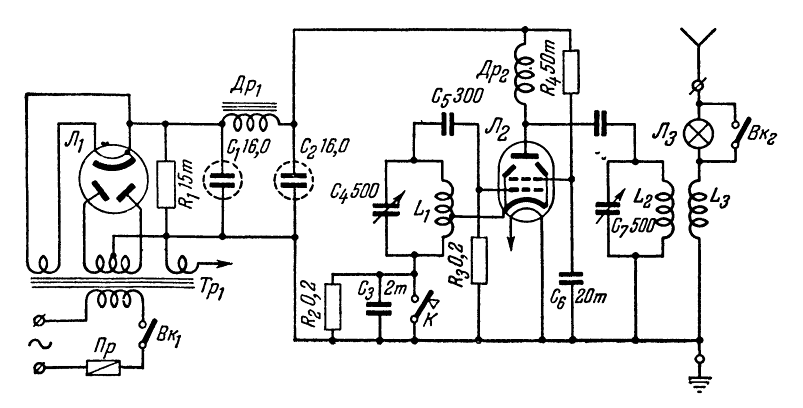
ния R_8, добиваясь плавного возникновения генерации во всех точках диапазона.

Для приемника может быть применена антенна любого типа, длиной 15—25 *м*. Заземление для него необязательно.

ПЕРЕДАЮЩАЯ РАДИОСТАНЦИЯ НАЧИНАЮЩЕГО КОРОТКОВОЛНОВИКА

Так как для начинающих коротковолновиков отведены 80- и 160-метровые диапазоны, то это дает возможность сделать передатчик очень простым.

Схема передатчика, рассчитанного, в основном, для работы на 160-метровом диапазоне, приведена на фиг. 11. Он



Фиг. 11. Принципиальная схема простого однолампового передатчика.

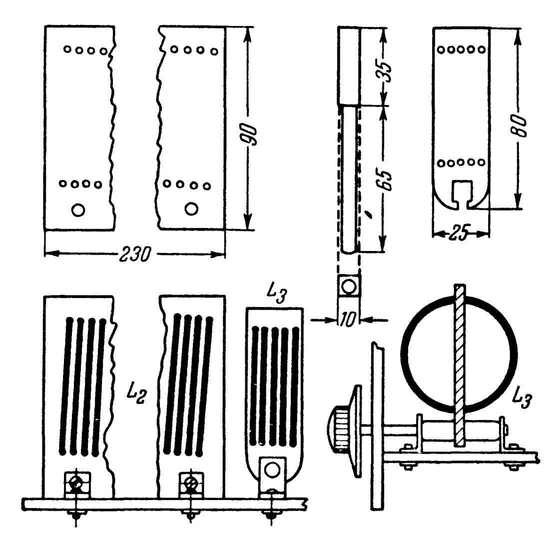
собран на лампе $Л_2$ типа 6П3С. При анодном напряжении 300 *в* эта лампа отдает мощность около 8—10 *вт*. В контуре передатчика поставлена большая емкость, а также применена слабая индуктивная связь с антенной и облегченный режим питания лампы. Это обеспечивает вполне достаточную стабильность сигнала при хорошем и устойчивом токе. Манипуляция производится в цепи катода.

Передатчик питается целиком от сети переменного тока. Аноды лампы питаются от двухполупериодного выпрямителя с кенотроном $Л_1$ типа 5Ц4С. Накал генераторной лампы питается переменным током.

Все детали передатчика кроме катушек L_1, L_2 и L_3 и дросселя $Др_2$ — фабричные. Постоянные конденсаторы — типа КОС на рабочее напряжение 500 *в*. Конденсаторы

переменной емкости C_4 и C_7 — любого типа. Сопротивления R_2, R_3 и R_4 — типа ТО или ВС (сопротивление R_4 должно быть рассчитано на мощность до 1,5 *вт*). Данные сопротивлений и конденсаторов приведены на схеме.

Силовой трансформатор $Тр_1$ можно поставить от приемника «Салют». Дроссель фильтра $Др_1$ может быть взят любого типа. Конденсаторы фильтра C_1 и C_2 — электролитические, по 16 *мф* на рабочее напряжение порядка 450—500 *в*. Сопротивление R_1 — на мощность 10 *вт*.



Фиг. 12. Конструкция катушек передатчика.

Катушка L_1 наматывается на каркасе диаметром 30 *мм* и имеет 24 витка провода ПЭ 0,4 с отводом от 5-го витка. Каркас склеивается из плотной бумаги. После того как каркас высохнет, он покрывается спиртовым лаком.

Катушки L_2 и L_3 помещаются на плоских эбонитовых каркасах, размеры которых приведены на фиг. 12. Катушка L_2 наматывается сначала на деревянной болванке диаметром 50 *мм* голым медным проводом 2 *мм* и имеет 36 витков. Сняв катушку с болванки диаметр ее увеличивают до 60 *мм*. Затем катушка укрепляется в эбонитовом каркасе путем продергивания витков в его отверстия. Концы катушки закрепляются на каркасе при помощи болтов. Выводы от катушки делаются мягким проводом,

Подвижная катушка L_3 состоит из 5 витков и изготавливается так же, как и катушка L_2, только ее диаметр равен 40 *мм*.

Дроссель $Др_2$ наматывается проводом ПШО 0,2—0,25 на каркасе диаметром 15 *мм*, длина намотки 80 *мм*.

Передатчик монтируется вместе с выпрямителем на угловом шасси размером $380 \times 160 \times 50$ *мм*, сделанном из алюминия или фанеры. Размер передней панели $400 \times \times 180$ *мм*.

На передней панели укрепляются конденсаторы переменной емкости, зажимы для включения антенны и заземления и сетевой выключатель $Вк_1$. На горизонтальной панели шасси укрепляются катушки, ламповые панельки, силовой трансформатор, дроссель и конденсаторы фильтра. Остальные детали и провода размещаются под шасси.

Передатчик рассчитан для работы с простейшей Г-образной антенной и заземлением. Общая длина антенны (горизонтальная часть и снижение) должна быть не менее 45—60 *м*. Для передатчика необходимо сделать хорошее заземление, зарыв в землю на глубине до 2 *м* какой-либо металлический предмет (старое ведро, корыто и т. д.), к которому нужно хорошо припаять провод, идущий к передатчику.

Присоединив к передатчику антенну и заземление, настраивают его на желаемую частоту любительского диапазона конденсатором C_1 (прослушивая при этом работу передатчика на приемнике) и устанавливают антенную катушку L_3 в среднее положение так, чтобы ее витки по отношению к виткам катушки L_2 находились под углом 30°. Разомкнув выключатель $Вк_2$, нажимают ключ $К$ и, вращая ручку конденсатора C_7, наблюдают за свечением нити лампочки $Л$.

Настроив выходной контур передатчика L_2C_7 в резонанс с контуром L_1C_4, подбирают величину связи с антенной, вращая катушку L_3. При постепенном изменении положения этой катушки ток в антенне и свечение лампочки $Л_3$ будут изменяться. Необходимо помнить, что очень сильная связь антенны с контуром обычно вызывает ухудшение тона и понижение стабильности частоты.

Ток в антенне у этого передатчика равен 0,2—0,25 *а*. При таком токе лампочка от карманного фонаря (3,5 *в* $\times \times$ 0,28 *а*) $Л$ горит довольно ярко, почти нормальным накалом. Сопротивление лампочки в холодном состоянии в несколько раз меньше сопротивления горящей лампочки. При

нажатии ключа сопротивление антенной цепи с включенной в нее лампочкой резко изменяется, вследствие чего происходит некоторое изменение частоты, и тон начинает «хлюпать». Поэтому после окончания настройки лампочку $Л_3$ следует замкнуть выключателем $Вк_2$.

Передатчик позволяет вести полудуплексную работу, при которой оператор может слышать своего корреспондента в моменты пауз, когда ключ не нажат; поэтому никаких переключений для перехода с передачи на прием делать не нужно, достаточно лишь разомкнуть ключ. При переходе с одной частоты на другую (в пределах любительского диапазона) подстраивать антенную цепь не приходится, достаточно лишь установить в соответствующее положение конденсатор C_4, и передатчик готов к работе на другой частоте. Для вызова какой-либо любительской станции, передающей сигнал «Всем, всем», нужно настроить передатчик на частоту слышимой станции непосредственно по приемнику, на слух. Дальность действия передатчика доходит до 1 500 и более километров.

Этот передатчик можно использовать и для работы на 80-метровом диапазоне. Для этого нужно закоротить часть витков катушки L_2 со стороны заземленного конца, оставив действующими 20 витков. При этом мощность, отдаваемая передатчиком, упадет до 3—4 *вт*, так как его усилительная часть будет работать в режиме удвоения. При такой мощности передатчик дает возможность вести двухсторонние радиосвязи на расстояниях до 2 000—2 500 *км*.

АНТЕННЫ ДЛЯ ПРИЕМНО-ПЕРЕДАЮЩИХ ЛЮБИТЕЛЬСКИХ КОРОТКОВОЛНОВЫХ РАДИОСТАНЦИЙ НАЧИНАЮЩИХ КОРОТКОВОЛНОВИКОВ

Антенны по своему назначению разделяются на передающие и приемные. Принципиальной разницы между ними нет — почти все типы приемных антенн можно использовать как передающие и все передающие антенны могут работать в качестве приемных.

Для коротковолнового приемника антенна может быть любой: однолучевой Г-образной, однолучевой Т-образной, вертикальной или наклонной, с сосредоточенной емкостью («метелочной») и т. д. Лучшие результаты на коротких волнах дают антенны со сравнительно небольшой емкостью, т. е. более короткие по сравнению с антеннами, применяемыми для радиовещательных приемников.

В целях большей оперативности при связях рекомендуется для приемника и передатчика иметь отдельные антенны. К передающим антеннам предъявляются более серьезные требования. Они должны иметь строго определенные размеры, обладать высоким сопротивлением излучения, большой действующей высотой. От качества передающей антенны в основном зависят успехи в установлении дальних радиосвязей. При хорошей антенне и при соответствующем выборе времени работы и длины волны, даже при небольших мощностях, установление дальних радиосвязей не представляет труда

Для работы на описанном нами передатчике, т. е. на 160-метровом диапазоне, нужно также иметь отдельную антенну. Наиболее подходящей и простой в расчете и изготовлении является наклонный луч или Г-образная антенна. Расчет этой антенны состоит в определении длины провода:

$$l = \frac{N\lambda}{4,2},$$

где l — общая длина провода антенны, включая горизонтальную часть ее, снижение и ввод; N — номер гармоники, на которой должна работать антенна, и λ — длина рабочей волны в метрах.

В нашем случае номер гармоники берется первый, т. е. антенна будет работать на своей основной волне. Поэтому провод антенны должен иметь длину

$$l = \frac{1 \cdot 160}{4,2} = 35,7 \text{ м}.$$

При подвеске антенны нужно стремиться к тому, чтобы снижение и ввод были как можно короче. В качестве опор для подвеса более всего подходят деревянные мачты высотой 6—10 *м*. К одной из мачт антенна крепится жестко, а к другой — при помощи блока. От мачт провод антенны изолируется цепочкой изоляторов, орешковых или роликовых, по 3—4 шт. Ввод антенны ни в коем случае не должен касаться стен, крыш, деревьев. В окне или стене дома для ввода антенны просверливается отверстие, в которое вставляется резиновая трубка с фарфоровыми втулками на концах. В комнате провод антенны должен итти кратчайшим путем. Провод для антенны берется обязательно медный, диаметром 1,5—2 *мм*.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛЮБИТЕЛЬСКИХ ПОЗЫВНЫХ В СССР

Обозначение	Республика, край, область
У	СССР
УА1	Архангельская, Вологодская, Новгородская, Псковская, Ленинградская, Мурманская области
УА2	Калининградская область
УА3	Московская, Калининская, Смоленская, Орловская, Ярославская, Костромская, Великолукская, Тульская, Воронежская, Тамбовская, Рязанская, Горьковская, Ивановская, Владимирская, Курская, Калужская, Брянская области
УА4	Сталинградская, Саратовская, Пензенская, Куйбышевская, Ульяновская, Кировская области; Татарская, Марийская, Удмуртская, Чувашская АССР
УА6	Краснодарский и Ставропольский края, Ростовская, Грозненская, Крымская, Астраханская области; Северо-Осетинская, Дагестанская, Кабардинская АССР
УА9	Челябинская, Свердловская, Молотовская, Томская, Тюменская, Омская, Новосибирская, Курганская, Чкаловская, Кемеровская области; Башкирская и Коми АССР; Алтайский край
УА0	Красноярский, Хабаровский, Приморский края; Бурят-Монгольская и Якутская АССР, Иркутская и Читинская области
УБ5	Украинская ССР
УГ6	Армянская ССР
УД6	Азербайджанская ССР
УИ8	Узбекская ССР
УЙ8	Таджикская ССР
УЛ7	Казахская ССР
УМ8	Киргизская ССР
УН1	Карело-Финская ССР
УО5	Молдавская ССР
УП2	Литовская ССР
УР2	Эстонская ССР
УФ6	Грузинская ССР
УХ8	Туркменская ССР
УЦ2	Белорусская ССР
УЩ2	Латвийская ССР

Приложение 2

ОБОЗНАЧЕНИЯ ЛЮБИТЕЛЬСКОГО РАДИОКОДА

Обозначение		Полное слово
АБТ	ABT	Около, приблизительно
АГН	AGN	Опять, снова
АДР (АДС)	ADR (ADS)	Адрес
АЕР (АНТ)	AER (ANT)	Антенна
АЛЛ	ALL	Все
АМ	AM	Пополуночи
АМП	AMP	Ампер
АС	AS	Ждать, ждите
АЦ	AC	Переменный ток
АТ	AT	К, в, при
БАД (БД)	BAD (BD)	Плохо, плохой
БАНД	BAND	Диапазон
БЕАМ	BEAM	Направленная (антенна)
БЕСТ	BEST	Лучшие
БК	BK	Прекратите передачу (или) отвечайте во время моей передачи (могу работать дублексом)
БОЬ	BOX	Ящик (почтовый)
БТР	BTR	Лучше
БУТ	BUT	Но
БЫ	BY	Посредством, при помощи
ВАРМ	WARM	Тепло
ВЕСТ	WEST	Запад
ВИТХ, ВИД	WITH, WID	С
ВИНД	WIND	Ветер
ВЛЛ .	WLL	Буду, будет, будете
ВРК	WRK	Работа, работать
ВЬ	WX	Погода
ГА	GA	Давайте, начинайте
ГБ	GB	Прощайте
ГД	GD	Добрый день
ГЕ	GE	Добрый вечер
ГЖ	GV	Дайте, даю
ГЛД	GLD	Рад, доволен
ГМ	GM	Доброе утро
ГМТ	GMT	Гринвическое время (минус 3 час. от московского)
ГН	GN	Доброй ночи
ГНД	GND	Заземление
ГУХОР	GUHOR	Я Вас не слышу
ДЕ	DE	От, из
ДИРЕЦТ	DIRECT	Непосредственно, прямо
ДР	DR	Дорогой
ДЦ	DC	Постоянный ток
ДЬ	DX	Дальняя связь, дальнее расстояние

Обозначение		Полное слово
ЕАСТ	EAST	Восток
ЕНД	END	Конец
ЕС	ES	И
ЖИА	VIA	Через, посредством
ЖЫ	VY	Очень
И	I	Я
ИН	IN	В
ИНПУТ	INPUT	Подводимая мощность
ИС	IS	Есть
ЙУСТ	JUST	Точно (или только что)
К	K	Отвечайте, передавайте
КВ	KW	Киловатт
КНОВ	KNOW	Знать
КЦ	KC	Килогерц
КЫ	KY	Телеграфный ключ
ЛАТ	LAT	Широта
ЛАСТ	LAST	Последний
ЛОЦАЛ	LOCAL	Местный
ЛОНГ	LONG	Длинный, долго, долгота
ЛОГ	LOG	Аппаратный журнал
ЛТР	LTR	Письмо
ЛУЦК	LUCK	Успех, счастье
МА	MA	Миллиамперметр
МЕЕТ	MEET	Встретить
МИКЕ	MIKE	Микрофон
МИН	MIN	Минуты
МНИ	MNI	Много, многие
МО	MO	Задающий генератор с самовозбуждением
МОД	MOD	Модуляция
МОСТ	MOST	Большая часть
МСГ	MSG	Сообщение
МСК	MSK	Московское время
МТР	MTR	Метр
МУСТ	MUST	Должен
МЦ	MC	Мегагерц
МЫ	MY	Мой
НЕАР	NEAR	Близ, около
НЕВ	NEW	Новый
НВ	NW	Теперь
НИЛ	NIL	Ничего
НИЦЕ	NICE	Приятный, хороший
НО	NO	Нет
НОРТХ	NORTH	Север
НОТ	NOT	Не
НР	NR	Номер
ОБ, ОМ, ОЦ	OB, OM, OC	Приятель
ОК	OK	Принял правильно, понял
ОЛД	OLD	Старый, бывший

Обозначение		Полное слово
ОН	ON	На
ОП	OP	Оператор
ОУТПТ	OUTPT	Отдаваемая мощность
ПА	PA	Мощный усилитель
ПАРТ	PART	Часть
ПВР	PWR	Мощность
ПМ	PM	Пополудни
ПО	PO	Почтовое отделение
ПСЕ	PSE	Пожалуйста
ПСЕД	PSED	Доволен, рад
Р	R	Верно, правильно принял
РАЦ	RAC	Выпрямленный переменный ток
РАИН	RAIN	Дождь
РДО	RDO	Радио
РЕПТ, РПРТ	REPT, RPRT	Сообщение
РИТЕ	RITE	Писать, пишите
РИГ	RIG	Передатчик, оборудование
РПТ	RPT	Повторение, повторите, повторяю
РСТ	RST	Обозначение разбираемости, силы приема и тона
РЦД	RCD	Принял, получил
РЦЖ	RCV	Получать, принимать
РЦЖР, РЬ	RCVR, RX	Приемник
СА	SA	Скажите
СЕНД	SEND	Посылать, передавать
СЕЦ	SEC	Секунда
СЕЦОНД	SECOND	Второй
СИГ	SIG	Сигналы
СК	SK	Полное окончание обмена
СНОВ	SNOW	Снег
СОЛИД	SOLID	Уверенно, солидно
СООН	SOON	Скоро
СОРИ	SORI	К сожалению, жаль
СОУТХ	SOUTH	Юг
СТДИ	STDI	Устойчиво
СТН	STN	Станция
ТЕН	TEN	Десятиметровый диапазон
ТЕСТ	TEST	Опыт, опытная работа
ТИЛЛ	TILL	До
ТИМЕ	TIME	Время
ТКС, ТНЬ	TKS, TNX	Благодарность
ТМР	TMR	Завтра
ТО	TO	К, для
ТОДИ	TODI	Сегодня
ТОНИТЕ	TONITE	Сегодня (вечером)
ТОО	TOO	Также, слишком
ТОНЕ	TONE	Тон

Обозначение		Полное слово
ТУБЕ	TUBE	Лампа
ТФЦ	TFC	Траффик, регулярная радиосвязь, обмен
ТЬ	TX	Передатчик
ТЬТ	TXT	Текст
У	U	Вы (или советский коротковолновик, имеющий передатчик)
УНСТДИ	UNSTDI	Нестабильно, неустойчиво
УР	UR	Ваш
УРС	URS	Ваши
ФАИР	FAIR	Прекрасная, превосходная (погода)
ФБ	FB	Превосходно, прекрасно
ФД	FD	Удвоитель
ФЕР, ФОР, ФР	FER, FOR, FR	За, для, при
ФИНЕ	FINE	Хороший, прекрасный
ФИРСТ	FIRST	Первый
ФМ	FM	Из, от
ФОНЕ	FONE	Телефон
ФРЕЩ	FREQ	Частота
ФРОСТ	FROST	Мороз
ХВ	HW	Как (применяется в смысле как дела, как вы меня слышите)
ХЖ	HV	Иметь, имею
ХЖНТ	HVNT	Не имею
ХЖЫ	HVY	Тяжелые, сильные
ХИ	HI	Выражение смеха
ХОПЕ, ХПЕ	HOPE, HPE	Надеюсь
ХОТ	HOT	Жарко
ХОУР	HOUR	Час
ХР	HR	Здесь
ХРД	HRD	Слышал
ЦАЛЛ	CALL	Вызсв, позывной
ЦАЛЛ БООК	CALL BOOK	Список коротковолновиков
ЦАН	CAN	Могу
ЦАНТ	CANT	Не могу
ЦВ	CW	Незатухающие колебания (телеграфная передача)
ЦИТЫ	CITY	Город
ЦЛ	CL	Прекращаю работы (закрывая станцию)
ЦЛЕАР	CLEAR	Ясно
ЦЛГ	CLG	Вызываю, вызывает
ЦЛОУДЫ	CLOUDY	Облачно
ЦО	CO	Кварцевый генератор
ЦОЛД	COLD	Холодно

Продолжение

Обозначение		Полное слово
ЦОНГРАТС	CONGRATS	Поздравления
ЦОНДЬ	CONDX	Условия (слышимости)
ЦОПИ	COPI	Записывать (принимать)
ЦРД	CRD	Карточка-квитанция
ЦУАГН	CUAGN	Вызову Вас снова
ЦУЛ	CUL	Вызову Вас позже
ЦФМ	CFM	Подтверждение, подтверждаю
ЦХЕЕРИО	CHEERIO	Желаю успеха
ЦЦ	CC	Стабилизация кварцем
ЦЩ	CQ	Всем, всем (общий вызов)
Ь	X	Тон кварцевого контроля
ЬМТР, ЬТЕР	XMTR, XTER	Передатчик
ЬТАЛ		Кварцевый кристалл
ЬЦУСЕ	XCUSE	Извинения
ЫЕС	YES	Да
ЫДАЫ	YDAY	Вчера
ЫЛ	YL	Девушка
73		Наилучшие пожелания

Приложение 3

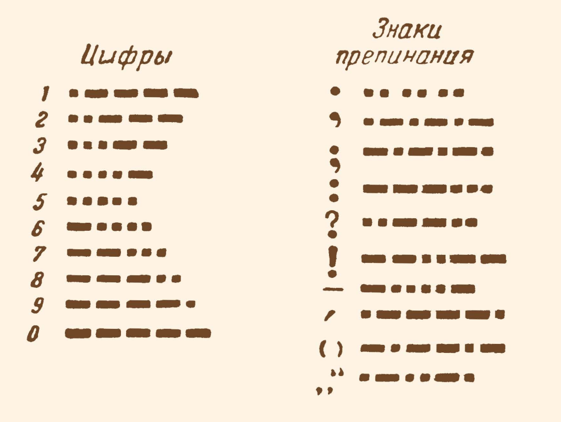
ОБОЗНАЧЕНИЯ Щ-КОДА

Обозначение		Со знаком вопроса	Без знака вопроса
ЩРА	QRA	Какой адрес Вашей станции?	Адрес моей станции...
ЩРБ	QRB	Каково приблизительно расстояние между нами?	Нахожусь на расстоянии... *км* от Вас.
ЩРЖ	QRV	Готовы ли Вы к приему?	Я готов к приему.
ЩРВ	QRW	Сообщить ли..., что Вы его вызываете?	Прошу сообщить..., что я вызываю его.
ЩРЗ	QRZ	Кто зовет меня?	Вас зовет...
ЩРИ	QRI	Постоянен ли тон моей передачи?	Тон Вашей передачи меняется (непостоянен)
ЩРЙ	QRJ	Не слабы ли мои сигналы?	Ваши сигналы слабы. Прием затруднен.
ЩРК	QRK	Какова разбираемость моих сигналов?	Разбираемость Ваших сигналов... (от 1 до 5)
ЩРЛ	QRL	Заняты ли Вы?	Я занят.
ЩРМ	QRM	Мешают ли Вам при приеме другие станции?	Мне при приеме мешают станции...
ЩРН	QRN	Мешают ли Вам при приеме атмосферные разряды?	Мне мешают атмосферные разряды.

Обозначение		Со знаком вопроса	Без знака вопроса
ЩРО	QRO	Увеличить ли мощность?	Увеличьте мощность.
ЩРП	QRP	Уменьшить ли мощность?	Уменьшите мощность.
ЩРС	QRS	Передавать ли медленнее?	Передавайте медленнее.
ЩРТ	QRT	Прекратить ли передачу?	Прекратите передачу.
ЩРУ	QRU	Имеете ли Вы что-либо для меня?	Для Вас ничего нет.
ЩРЦ	QRC	Какова длина моей волны (частота)?	Длина Вашей волны (частота)...
ЩРХ	QRH	Меняется ли длина моей волны (частота)?	Длина Вашей волны (частота) меняется (непостоянная).
ЩРЬ	QRX	Ждать ли мне, когда возобновим связь?	Ждите, связь возобновим в ... часов (или позже).
ЩРЫ	QRY	Какова моя очередь?	Ваша очередь...
ЩСА	QSA	Какова сила моих сигналов?	Сила Ваших сигналов... (от 1 до 5).
ЩСБ	QSB	Меняется ли сила моих сигналов?	Сила Ваших сигналов меняется (непостоянная).
ЩСВ	QSW	Можете ли передавать на волне (частоте)...?	Я сейчас буду передавать на волне (частоте)...
ЩСД	QSD	Каково качество моей передачи?	Ваша работа на ключе плоха.
ЩСЗ	QSZ	Передавать ли слова по два раза?	Передавайте слова по два раза.
ЩСЛ	QSL	Дадите ли Вы мне подтверждение?	Прием подтверждаю.
ЩСО	QSO	Имеете ли Вы связь с ...?	Я имею прямую связь с ...
ЩСП	QSP	Можете ли Вы передать ...?	Передам... (кому, что).
ЩСЩ	QSQ	Передавать ли по одному разу слово?	Передевайте по одному разу слово.
ЩСЫ	QSY	Перейти ли на волну ...?	Перейдите на волну ...
ЩТР	QTR	Укажите точное время?	Сейчас ровно...
ЩТУ	QTU	В какие часы Вы работаете?	Я работаю...
ЩТЦ	QTC	Есть ли у Вас сообщения?	У меня есть для Вас сообщения.
ЩТХ	QTH	Каково Ваше географическое местонахождение?	Я нахожусь на ... градусе широты и ... градусе долготы.
ЩУА	QUA	Имеете ли Вы известия от...?	Сообщаю известия от...

ТЕЛЕГРАФНАЯ АЗБУКА





Цена 1 руб.